

Reisezeitberechnung und Störungserkennung mit Bluetooth-Kennungen

Masterarbeit von Martin Margreiter

Betreuer:

Dr.-Ing. Matthias Spangler (Lehrstuhl für Verkehrstechnik)
Christian Carstensen (ABD Nordbayern, Nürnberg)



Stauung – Störung im Verkehrsablauf

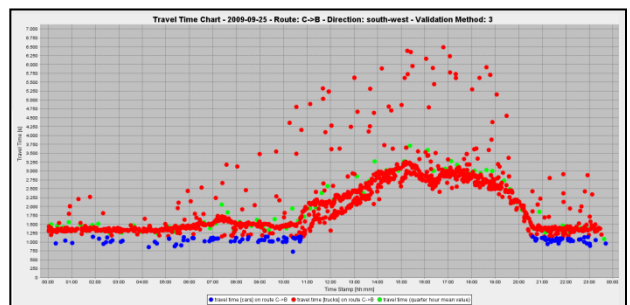
Verkehr und Mobilität spielen in unserer heutigen Gesellschaft eine herausragende Rolle. Durch den stetig ansteigenden Automobilverkehr vor allem auf bundesdeutschen Autobahnen bei einem gleichzeitig an-ähernd konstant bleibenden Infrastruktur-Angebot in der Bundesrepublik rückt die optimale Ausnutzung des vorhandenen Straßennetzes zunehmend in den Vordergrund. Hierbei ist es die Aufgabe von Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement lokale Störungen und Engpässe rechtzeitig zu erkennen und deren negative Auswirkungen für das Verkehrsnetz sofern möglich direkt zu vermeiden oder zumindest in deren Intensität und Wirkungsradius einzuschränken.

Grundlage hierfür bilden detaillierte und aktuelle Daten über das momentane Verkehrsgeschehen. Mittels neben der Fahrbahn installierter Antennen können Bluetooth-Geräte in vorbeifahrenden Fahrzeugen erfasst und anhand ihrer weltweit eindeutigen Kennung wieder erkannt werden.

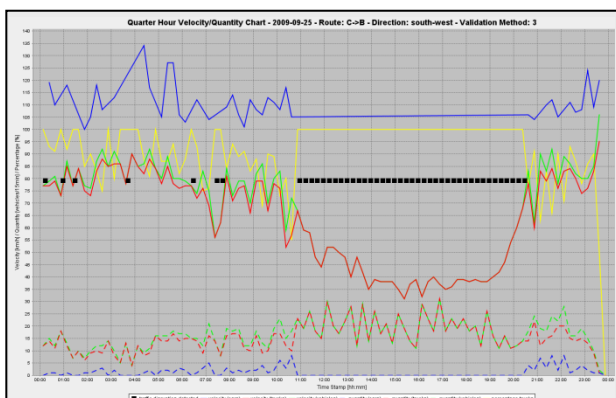
Auf Grundlage dieser Detektionen, angewandt an mehreren Messquerschnitten im zu betrachtenden Verkehrsnetz, lassen sich repräsentative Reisezeiten auf den ausgewählten Routen ermitteln.

Eine der Zielsetzungen hierbei besteht darin, die vorliegenden Realdaten der Versuchsstrecken in Nordbayern für die anschließende Auswertung aufzubereiten.

Hierzu werden die detektierten Reisezeiten auf ihre Plausibilität überprüft, um beispielsweise Fahrzeuge heraus zu filtern, die kurzzeitig die Autobahn an einer Raststätte oder Anschlussstelle verlassen haben und damit die Ergebnisse verfälschen würden.



Veränderung der Reisezeiten durch eine lokale Verkehrsstörung



Exemplarische Auswertung durch die entwickelte Applikation

Ein besonderes Augenmerk liegt auch auf der automatisierten Erkennung von Verkehrsstörungen auf Basis der ermittelten durchschnittlichen Geschwindigkeiten, die sich aus dem streckenbezogenen Kehrwert der Reisezeiten berechnen..

Hierzu wird ein Verfahren vorgestellt, welches zwischen zwei Bluetooth-Empfängern Änderungen in der mittleren sowie auch der erreichbaren Maximalgeschwindigkeit identifiziert und damit Behinderungen im Verkehrsablauf erkennen kann

Um die entwickelten Methoden an den vorliegenden Realdaten der Autobahndirektion Nordbayern zu testen, wurde prototypisch eine Java-Applikation entwickelt, die Bluetooth-Datensätze von beliebigen Teststrecken einlesen und verarbeiten kann. Zusätzlich erfolgt im Anschluss eine umfassende Auswertung der Ergebnisse in Diagrammen sowie Tabellen.